



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SKRIPSI

**ASPEK MIKROBIOLOGIS JERAMI JAGUNG FERMENTASI
DENGAN PENAMBAHAN BAHAN ADITIF
DAN LAMA PEMERAMAN BERBEDA**



Oleh:

SYAKIR RABBANI
11581102511

UIN SUSKA RIAU

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2020**



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SKRIPSI

**ASPEK MIKROBIOLOGIS JERAMI JAGUNG FERMENTASI
DENGAN PENAMBAHAN BAHAN ADITIF
DAN LAMA PEMERAMAN BERBEDA**



Oleh:

SYAKIR RABBANI
11581102511

**Diajukan sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2020**



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Aspek Mikrobiologis Jerami Jagung Fermentasi dengan Penambahan Bahan Aditif dan Lama Pemeraman Berbeda
 Nama : Syakir Rabbani
 NIM : 11581102511
 Program Studi : Peternakan

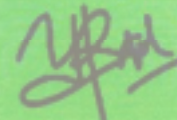
Menyetujui,

Setelah diujikan pada tanggal 7 April 2020

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Dewi Febrina, S.Pt., M.P.
 NIP. 19730202 200501 2 004


drh. Rahmi Febrivanti, M.Sc
 NIP. 19840208 200912 2 002

Mengetahui :

Dekan,
 Fakultas Pertanian dan Peternakan

Ketua,
 Program Studi Peternakan


Edi Erwan, S.Pt., M.Sc., Ph.D
 NIP. 19730904 199903 1 003


Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P
 NIP. 19730405 200701 2 027



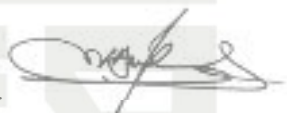



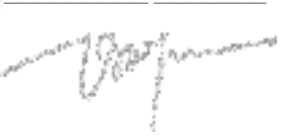
HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian
Sarjana Peternakan pada Fakultas Pertanian dan Peternakan
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
dan dinyatakan lulus pada 7 April 2020

© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Edi Erwan, S.Pt., M.Sc., Ph.D	KETUA	
2.	Dr. Dewi Febrina, S.Pt., M.P	SEKRETARIS	
3.	drh, Rahmi Febriyanti, M. Sc	ANGGOTA	
4.	Dr. Triani Adelina, S. Pt., M.P	ANGGOTA	
5.	Dr. Arsyadi Ali, S. Pt., M.Agr. Sc	ANGGOTA	



PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya berupa skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun (Sarjana, Tesis, Disertasi dan sebagainya), baik di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim dosen pembimbing dan hak publikasi karya tulis ilmiah ini ada pada penulis, pembimbing I dan pembimbing II.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pula di dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan saya ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma hukum yang berlaku di perguruan tinggi dan negara Republik Indonesia.

Pekanbaru, Mei 2020

Yang membuat pernyataan,

UIN SUSKA RIAU

Syakir Rabbani

11581102511

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



"Dia memberikan hikmah (ilmu yang berguna)

Kepada siapa yang dikehendaki-Nya.

Barang siapa yang mendapat hikmah itu

Sesungguhnya ia telah mendapat kebajikan yang banyak,

Dan tiadalah yang menerima peringatan

Melainkan orang-orang yang berakal".

(Q.S. Al-Baqarah: 269)

"...kaki yang akan berjalan lebih jauh, tangan yang akan berbuat lebih banyak, mata yang akan menatap lebih lama, leher yang akan sering melihat ke atas, lapisan tekad yang seribu kali lebih keras dan hati yang akan bekerja lebih keras, serta mulut yang akan selalu berdoa..."-Film 5 cm

Alhamdulillahirobbil' alamin.... Alhamdulillahirobbil' alamin....

Alhamdulillahirobbil' alamin....

Akhirnya aku sampai ke titik ini,

Sepercik keberhasilan yang engkau hadiahkan padaku ya Rabb

Tak henti-hentinya aku mengucapkan syukur pada Mu ya Rabb

Semoga sebuah karya mungil ini menjadi amal shaleh bagiku dan menjadi kebanggaan bagi keluargaku tercinta

Ayah.... Ibu....

Tiada cinta yang paling suci selain kasih sayang ayahanda dan ibundaku.

Setulus hatimu bunda, searif arahanmu ayah.

Ibundaku dengan kasih sayang berlimpah dengan wajah datar menyimpan kegelisahan

Ataukah perjuangan yang tidak pernah kuketahui,

Doakan agar kelak anakmu ini menjadi orang yang sukses

Dalam menjalani kehidupannya nanti,

Terimakasih Ayah dan Ibuku

Salam sayangku selalu untuk Ayah dan Ibuku.



UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Aspek Mikrobiologis Jerami Jagung Fermentasi dengan Penambahan Bahan Aditif dan Lama Pemeraman Berbeda”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada kesempatan ini disampaikan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan yang ditujukan kepada :

1. Kedua orang tua ayahanda tercinta Abdul Muis yang menjadi panutan selama ini dan ibunda tersayang Yusnawarti beliau adalah ibunda terhebat yang selalu ada buat penulis. Kakak-kakak tersayang Yulirda Arsini, Yulia Arsielis, Yuvina Mulyati dan Jefrinaldi yang tak pernah bosan mengingatkan penulis untuk berusaha dan selalu berdoa agar semua dipermudah oleh Allah Subhanahu Wata'ala. Kalianlah orang-orang yang sangat berharga dalam hidup penulis yang tak akan tergantikan hingga kapan pun, terimakasih telah banyak memberikan bantuan materil dan moril selama perkuliahan berlangsung sampai dengan selesai.
2. Bapak Prof. KH, Ahmad Mujahidin M. Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Edi Erwan, S.Pt., M.Sc., Ph. D selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M. Sc selaku Wakil Dekan I, Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P selaku Wakil Dekan II, Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr. Sc, selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Ibu Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P sebagai Ketua Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
6. Ibu Dr. Dewi Febrina, S. Pt., M.P selaku dosen pembimbing I dan Ibu drh. Rahmi Febriyanti, M. Sc selaku dosen pembimbing II yang telah banyak

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

- memberi arahan, masukan serta motivasi, bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
- Bapak Edi Erwan, S.Pt., M.Sc., Ph.D selaku Ketua Munaqasah saya, Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P selaku dosen penguji I dan Bapak Dr. Arsyadi Ali, S. Pt., M. Agr. Sc selaku dosen penguji II terimakasih atas kritik dan sarannya untuk kesempurnaan skripsi ini.
- Ibu drh. Rahmi Febriyanti, M. Sc selaku Penasehat Akademik, terimakasih atas motivasi dan arahannya selama perkuliahan ini.
- Seluruh Dosen, Karyawan dan Civitas akademika Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah membantu penulis dalam mengikuti aktivitas perkuliahan dan yang selalu melayani dan mendukung dalam hal administrasi dengan baik.
- Ade Syahfitri Br Sipahutar teman spesial yang selalu ada buat penulis untuk memberikan motivasi dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
- Tegar Pratama, S.Pt sahabat yang selalu bersedia membantu penulis untuk memberikan arahan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
- Buat kakak-kakak dokter hewan Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner Unit Pelaksana Teknis Rumah Sakit Hewan Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Riau terimakasih telah memberikan pelayanan selama penelitian berlangsung.
- Buat teman-teman semasa kuliah kelas E Peternakan 2015, Andi Wibowo, Ilham Permana, M. Irsyad Rangkuti, Suriyanto, Rocky AS, Ziad Alfajri, Verdi Pandiangan, Tegar Pratama, S.Pt, Teguh Santoso, Bagus Artani, Riezky Pratama, Yan Fitra, Nanang Wahyudi, Ikhwanul Arif, Sri Wulandari, S.Pt, Delmita Nugrah Wati, S.Pt, Nadia Khairunnisa, S.Pt, Siti Nikmatul Hanik, S.Pt, Feza Febrina, Yunita Lestari, Siti Rohani dan Yayuk Listiani yang telah banyak memberikan semangat dan dukungan kepada penulis dalam membuat skripsi ini sampai selesai, yang telah menjadi tempat kedua penulis dalam berkeluh kesah selama perkuliahan.
- Buat teman seperjuangan Yudi Mukhtisar, Agung Santoso, Evi Arianingsi, Nuhzaini, Susiani, Tulus, Sirwan Gunawan dan Indri F. J, S.Pt yang telah



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

memberikan bantuan, motivasi serta partisipasi dalam penyelesaian skripsi ini.

Serta seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis di dalam menyelesaikan skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan terimakasih dan semoga mendapatkan balasan dari Allah Subbhanahu Wa Ta'ala untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

Penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan yang perlu disempurnakan lagi dengan saran dan kritikan dari semua pihak. Semoga Allah Subbhanahu Wa Ta'ala melimpahkan berkah dan taufik-Nya pada kita semua dan semoga skripsi ini bermanfaat tidak hanya bagi penulis tapi juga untuk seluruh pembaca. Amin ya rabbal'alamin.

Pekanbaru, Mei 2020

Penulis

UIN SUSKA RIAU



RIWAYAT HIDUP

© Hak cipta milik UIN Suska Riau



Syakir Rabbani dilahirkan di Bukittinggi pada tanggal 2 Juli 1996. Anak dari pasangan Ayahanda Abdul Muis dan Ibunda Tersayang Yusnawarti. Merupakan anak kelima dari lima bersaudara. Mulai pendidikan di TKIS Al-Azhar Bukittinggi. Masuk sekolah dasar di SDIS Al-Azhar Bukittinggi pada tahun 2002 dan lulus tahun 2008. Pada tahun 2008 penulis melanjutkan pendidikan ke MTsN 1 Model Bukittinggi dan lulus tahun 2011. Pada tahun 2011 penulis melanjutkan pendidikan ke SMA Negeri 2 Bukittinggi dan lulus pada tahun 2015.

Pada tahun 2015 melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Bulan Juli sampai Agustus 2017 melaksanakan Praktek Kerja Lapang (PKL) di Balai Embrio Ternak (BET) Cipelang, Bogor. Pada bulan Juli sampai Agustus 2018 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KUKERTA) di Desa Pulau Bayur Kecamatan Cerenti Kabupaten Kuantan Singingi Provinsi Riau. Melaksanakan penelitian pada bulan September sampai Oktober 2019 di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Kimia Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru dan Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner Unit Pelaksana Teknis Rumah Sakit Hewan Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Riau.

Pada tanggal 7 April 2020 dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Peternakan melalui sidang tertutup Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, dengan judul skripsi “Aspek Mikrobiologis Jerami Jagung Fermentasi dengan Penambahan Bahan Aditif dan Lama Pemeraman Berbeda”.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



ASPEK MIKROBIOLOGIS JERAMI JAGUNG FERMENTASI DENGAN PENAMBAHAN BAHAN ADITIF DAN LAMA PEMERAMAN BERBEDA

Syakir Rabbani (11581102511)

Di bawah bimbingan Dewi Febrina dan Rahmi Febriyanti

INTISARI

Pakan merupakan salah satu faktor penentu dalam keberhasilan usaha dibidang peternakan. Jerami jagung dapat menjadi pakan alternatif bagi ternak ruminansia. Salah satu proses yang dapat memperbaiki kualitas nutrisi jerami jagung adalah proses fermentasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis bahan aditif dan lama pemeraman yang berbeda terhadap aspek mikrobiologis jerami jagung fermentasi yaitu pH, *Total Plate Count* (TPC) dan jumlah *Escherichia coli*. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan September-Oktober 2019 di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Sultan Syarif Kasim Riau dan Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner Unit Pelaksana Teknis Rumah Sakit Hewan Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Riau. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap pola faktorial dengan kombinasi $3 \times 3 \times 3$. Faktor A : bahan aditif, A1. 10% feses ayam; A2. 5% urea; A3. 10% feses ayam + 5% urea, faktor B: lama pemeraman, B1. pemeraman 7 hari; B2. pemeraman 14 hari; B3. pemeraman 21 hari. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis keragaman Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dan apabila terdapat perbedaan antara perlakuan akan diuji lanjut dengan *Duncan's Multiple Range Test*. Dari penelitian diperoleh nilai pH 5,37-8,40; Total Plate Count (TPC) 5,52-7,96 log cfu/g dan *Escherichia coli* <1 log cfu/g. Perlakuan terbaik yaitu penggunaan 10% feses ayam dengan lama pemeraman 14 hari karena menghasilkan pH terendah yaitu 5,37, menghasilkan *E. coli* sangat rendah yaitu <1 log cfu/g dan masih memenuhi standar SNI pakan fermentasi.

Kata kunci: *Aspek mikrobiologis, fermentasi, jerami jagung, feses Ayam, urea.*

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

MICROBIOLOGICAL ASPECTS OF CORN STRAW FERMENTATION WITH THE ADDITION OF DIFFERENT ADDITIVES AND CURING TIMES

Syakir Rabbani (11581102511)

Under the guidance of Dewi Febrina and Rahmi Febriyanti

ABSTRACT

Feed is one of the determining factors in the success of business in the field of animal husbandry. Corn straw can be an alternative feed for ruminants. One process that can improve the nutritional quality of corn straw is the fermentation process. This study aims to determine the effect of different types of additives and ripening duration on the microbiological aspects of fermented corn straw, namely pH, Total Plate Count (TPC) and number of Escherichia coli. This research was conducted in September-October 2019 at the Animal Nutrition and Technology Laboratory of the Faculty of Agriculture and Animal Husbandry, Sultan Syarif Kasim Riau and the Veterinary Public Health Laboratory of the Animal Hospital Technical Implementation Unit of the Animal Husbandry and Animal Health Service of Riau Province. The study used a completely randomized design of factorial patterns in a combination of $3 \times 3 \times 3$. Factor A: additive, A1. 10% chicken manure; A2. 5% urea; A3. 10% chicken manure + 5% urea, factor B: curing duration, B1. curing 7 days; B2. ripening 14 days; B3. curing 21 days. The data obtained were analyzed by analysis of the diversity of the Randomized Complete Design (CRD) factorial pattern and if there are differences between treatments will be further tested with Duncan's Multiple Range Test. From the research, it was obtained the pH value of 5.37-8.40; Total Plate Count (TPC) 5.12-7.96 log cfu / g and Escherichia coli <1 log cfu / g. the best treatment is the use of 10% chicken manure with ripening duration of 14 days resulting in the lowest pH of 5.37, producing E. coli very low at <1 log cfu / g and still meet SNI standards.

Keywords: Microbiological aspects, fermentation, corn straw, chicken manure, urea.

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Aspek Mikrobiologis Jerami Jagung Fermentasi dengan Penambahan Bahan Aditif dan Lama Pemeraman Berbeda”**. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Dewi Febrina, S.Pt., M.P selaku pembimbing I dan Ibu drh. Rahmi Febriyanti, M.Sc selaku pembimbing II. Penulis tidak lupa pula mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P sebagai Ketua Prodi Peternakan yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan tugas akhir studi di strata S1.

Terima kasih yang tak terhingga kepada orang tua yang telah memberikan dorongan baik moril maupun materil, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Demikianlah skripsi ini dibuat, untuk kesempurnaan skripsi ini, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Pekanbaru, Mei 2020

Penulis

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	4
1.3. Manfaat Penelitian	4
1.4. Hipotesis	4
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Jerami Jagung	5
2.2. Fermentasi	6
2.3. Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Kualitas Pakan	7
2.4. Urea	8
2.5. Feses Ayam sebagai Bahan Aditif	9
2.6. Total Bakteri/ Total Plate Count (TPC)	10
2.7. <i>Escherichia coli</i> (<i>E. coli</i>)	10
MATERI DAN METODE	11
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	11
3.2. Bahan dan Alat	11
3.3. Metode Penelitian	12
3.4. Peubah yang Diukur	12
3.5. Prosedur Penelitian	13
3.6. Analisis Data	17
HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1. pH	19
4.2. <i>Total Plate Count</i> (TPC)	22
4.3. <i>Escherichia coli</i> (<i>E. Coli</i>)	24
PENUTUP	26
5.1. Kesimpulan	26
5.2. Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	34



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3 Analisis Sidik Ragam.....	17
4 Nilai Rata-rata pH	19
4 Rataan Uji TPC	22
4 Rataan Uji <i>E. Coli</i>	24

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. Jerami Jagung.....	5
3. Tahapan Prosedur Penelitian.....	16

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Pakan merupakan komponen paling penting diperhatikan dalam usaha peternakan karena 70% keberhasilan beternak ditentukan oleh ketersediaan pakan baik jumlah, mutu maupun kontinuitasnya. Pemberian pakan dimaksudkan agar ternak dapat memenuhi kebutuhan hidupnya sekaligus untuk pertumbuhan dan reproduksi.

Berkurangnya padang penggembalaan di berbagai wilayah di Indonesia sebagai akibat konversi lahan penggembalaan, beberapa bentuk konversi lahan yaitu real estate, tempat wisata, lapangan golf dan lainnya. Hal ini menyebabkan penyediaan rumput alam untuk hijauan pakan di berbagai wilayah terus berkurang. Oleh karena itu untuk menutupi kekurangan hijauan pakan, salah satu yang bisa dimanfaatkan untuk pakan yaitu limbah tanaman jagung.

Luas total panen jagung di daerah Riau pada tahun 2017 adalah 12.231 Ha (BPS 2018). Limbah tanaman jagung terutama berupa batang, daun, kulit tongkol dan janggel mencapai 1,5 kali bobot biji artinya jika dihasilkan 8 ton biji per Ha maka sekaligus diperoleh 12 ton limbah yang dapat dijadikan pakan sapi, baik secara langsung maupun melalui pengolahan lebih dahulu. Selain itu limbah jagung ini dapat dijadikan bahan baku untuk pembuatan pakan komplit dengan kandungan nutrisi yang cukup baik sebagai salah satu upaya mengurangi konsumsi pakan hijauan segar.

Pakan bernutrisi yang baik dari segi kualitas maupun kuantitas sangat dibutuhkan bagi ternak yang sedang dalam masa pertumbuhan, sedang menyusui maupun sebagai sumber energi dalam melakukan aktivitas. Nilai gizi pada salah satu limbah tanaman jagung yaitu jerami jagung dapat dikatakan rendah karena mengandung kadar serat yang tinggi yaitu 25% (Preston, 2006), oleh karena itu pengolahan limbah tanaman jagung perlu dilakukan untuk meningkatkan daya cerna dan nilai gizinya.

Pemberian pakan berupa limbah juga harus memperhatikan aspek mikrobiologis dari bahan tersebut. Beberapa penyakit yang menyerang ternak dapat disebabkan oleh virus, jamur, parasit dan juga bakteri (Subronto, 1989). Bakteri yang dapat menyebabkan penyakit pada ternak antara lain *Staphylococcus*



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

aureus dan *Escherichia coli*. *E. coli* dapat menyebabkan penyakit pada pedet antara lain disentri pedet, mencret putih atau *colibacullosis*. Pada sapi menunjukkan *pyelonephritis*, infeksi tali pusat, infeksi persendian, *cervicitis*, mastitis dan metritis (Quinn, 2002).

Pemanfaatan limbah pertanian seperti jerami jagung masih memiliki beberapa kendala yaitu tidak bisa disimpan dalam waktu yang lama. Upaya peningkatan kualitas jerami jagung sebagai pakan ruminasia dapat dilakukan dengan perlakuan fisik, kimiawi, biologi atau gabungan perlakuan tersebut. Perlakuan fisik dengan pencacahan dapat digabungkan dengan perlakuan kimiawi berupa amoniasi dan perlakuan biologi yaitu fermentasi menggunakan *starter* mikroba.

Fermentasi adalah proses penguraian unsur organik kompleks terutama karbohidrat untuk menghasilkan energi melalui reaksi enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme, yang biasanya terjadi dalam keadaan *anaerob* dan diiringi dengan pembebasan gas (Sarwono, 1996). Proses fermentasi yaitu adanya kontak antara mikroorganisme penyebab fermentasi dengan substrat organik yang sesuai. Fungsi fermentasi adalah menambah nilai nutrisi pakan, memperpanjang umur simpan, menurunkan serat kasar dan sekaligus meningkatkan kecernaan bahan pakan berserat. Proses fermentasi bertujuan menurunkan kadar serat kasar, meningkatkan kecernaan sekaligus meningkatkan kadar protein kasar (Sampoebolon, 1997).

Menurut Osemi dan Esperigin (2007), fermentasi limbah tanaman jagung tidak hanya meningkatkan nilai protein, lemak maupun serat kasar, akan tetapi juga meningkatkan nilai mineral esensial yang sangat diperlukan dalam metabolisme tubuh ternak. Kandungan nutrisi dan kandungan mineral limbah tanaman jagung berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan fermentasi dapat meningkatkan nilai gizi. Hal ini menunjukkan bahwa limbah tanaman jagung mempunyai potensi cukup besar sebagai pakan alternatif untuk substitusi hijauan pakan pada usaha ternak.

Untuk mencegah penurunan nutrisi dalam pembuatan fermentasi pakan maka perlu adanya bahan aditif. Bahan aditif pakan atau imbuhan pakan adalah bahan yang sengaja ditambahkan, memiliki atau tidak nilai nutrisi, dapat



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mempengaruhi karakteristik pakan atau produk ternak yang memiliki mikroorganisme, enzim, pengatur keasaman, mineral, vitamin dan bahan lain tergantung pada tujuan penggunaan dan cara penggunaannya (Zahid, 2012). Bahan pakan yang digunakan sebagai aditif fermentasi sebaiknya mengandung karbohidrat yang mudah larut karena merupakan substrat terpenting bagi perkembangan bakteri asam laktat yang jarang ditemui pada hijauan akan tetapi banyak terdapat dalam silase (Wijiyanto dkk., 2005). Fermentasi limbah tanaman jagung ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan urea dan feses ayam yang merupakan sumber nitrogen dan sumber mikroorganisme sebagai bahan aditif. Penggunaan urea dapat meningkatkan kadar nitrogen dan kecernaannya.

Penelitian Sunarto dkk (2013) menunjukkan penambahan bahan aditif feses ayam pada fermentasi ampas kecap sebagai pakan alternatif ikan nila yang hasilnya sangat baik tetapi belum dilakukannya pada jerami jagung. Bahan aditif yang tepat akan memberikan kesempatan pada mikroba agar tumbuh dan berkembang dengan cepat. Penelitian Jamila dkk., (2009) mengenai pembuatan pakan dengan menggunakan kotoran ayam sebagai salah satu bahan aditif membuktikan bahwa kotoran ayam tanpa perlakuan fermentasi mengandung protein sebesar 9,97%. Penelitian lain yang dilakukan oleh Pamungkas dkk., (2012) mengenai pemanfaatan lumpur kotoran ayam petelur yang tidak difermentasi, membuktikan bahwa kotoran kering ayam petelur mengandung protein 12,69%. Penelitian-penelitian tersebut membuktikan bahwa kotoran ayam masih dapat dimanfaatkan sebagai tambahan bahan pakan.

Hastuti dkk., (2011) mengemukakan perlakuan perbedaan lama waktu penyimpanan (1, 2, 3 dan 4 minggu) meningkatkan kadar protein kasar dan kadar abu, serta menurunkan kadar serat kasar. Lama penyimpanan 2 minggu dalam proses fermentasi memberikan hasil yang terbaik, karena mempunyai kadar protein tertinggi dan serat kasar yang rendah, serta mempunyai lama waktu penyimpanan yang paling cepat. Penelitian Jaelani dkk (2014) menyatakan lama penyimpanan silase daun kelapa sawit dapat mempengaruhi kandungan serat kasar dan tidak berpengaruh terhadap kadar protein kasar, tetapi penyimpanan silase setelah 35 hari dapat menurunkan kandungan serat kasar.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Bahan aditif dan lama pemeraman, merupakan hal yang perlu diperhatikan dalam proses fermentasi. Penambahan bahan aditif yang tepat akan memberikan kesempatan pada mikroba agar tumbuh dan berkembang dengan cepat. Semakin lama waktu pemeraman maka zat-zat yang dirombak juga semakin banyak, seperti bahan kering dan bahan organik.

Oleh karena itu, perlu diketahui bahan aditif dan lama fermentasi yang optimum untuk menghasilkan kualitas mikrobiologis terbaik. Berdasarkan hasil tersebut telah dilakukan penelitian dengan judul **“Aspek Mikrobiologis Jerami Jagung Fermentasi dengan Penambahan Bahan Aditif dan Lama Pemeraman Berbeda”**

1. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pH, *Total Plate Count* (TPC) dan *Escherichia coli* dari jerami jagung fermentasi yang diberi penambahan bahan aditif dan lama pemeraman yang berbeda.

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk pengembangan ilmu pengetahuan bagi para peneliti dan kalangan akademis serta memberikan informasi kepada masyarakat khususnya peternak mengenai aspek mikrobiologis jerami jagung fermentasi dengan penambahan bahan aditif dan lama pemeraman berbeda.

1.4. Hipotesis

- Penambahan bahan aditif feses ayam dapat menurunkan pH dan menghasilkan jumlah TPC dan *E. Coli* jerami jagung fermentasi yang masih memenuhi standar SNI
- Lama pemeraman 21 hari dapat menurunkan pH dan menghasilkan jumlah TPC dan *E. Coli* jerami jagung fermentasi yang masih memenuhi standar SNI
- Terdapat interaksi antara bahan aditif dan lama pemeraman yang berbeda terhadap kualitas mikrobiologis (pH, TPC dan *E. Coli*) jerami jagung fermentasi

TINJAUAN PUSTAKA

Jerami Jagung

Jagung (*Zea mays L.*) adalah tanaman semusim dan termasuk dalam jenis rumputan (graminae) yang mempunyai batang tunggal dan kemungkinan dapat memunculkan cabang anakan pada beberapa genotipe dan lingkungan tertentu (Purwono dan Hartono, 2008). Tanaman jagung berasal dari Amerika yang tersebar ke Asia dan Afrika melalui kegiatan bisnis orang-orang Eropa ke Amerika. Sekitar abad ke-16 orang Portugal menyebarluaskannya ke Asia termasuk Indonesia (Prahasta, 2009). Klasifikasi tanaman jagung menurut Iriany dan Andi (2007) yaitu sebagai berikut: Kingdom: Plantae, Divisio: Spermatophyta, Sub division: Angiospermae, Class: Monocotyledoneae, Ordo: Poales, Familia: Poaceae, Genus: *Zea*, Spesies: *Zea mays L.*

Jerami jagung merupakan bagian batang dan daun jagung yang telah dibiarkan mengering di ladang dan dipanen ketika tongkol jagung dipetik (Mariyono dkk., 2004; Tangendjaja dan Wina 2006). Kandungan nutrisi jerami jagung diantaranya protein 5,56%; serat kasar 33,58%; lemak kasar 1,25%; abu 7,28 dan BETN 52,32% (BPTP Sumatera Barat, 2011). Pemanfaatan jerami jagung adalah sebagai pakan ternak ruminansia seperti sapi, kerbau, kambing dan domba (Jamarun, 1991). Jerami jagung dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Jerami Jagung

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta dimiliki UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.2. Fermentasi

Fermentasi merupakan suatu proses perubahan kimia pada suatu substrat organik melalui aktivitas enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme (Suprihatin, 2010). Proses fermentasi dibutuhkan *starter* sebagai mikroba yang akan ditumbuhkan dalam substrat. *Starter* merupakan populasi mikroba dalam jumlah dan kondisi fisiologis yang siap diinokulasikan pada media fermentasi (Prabowo, 2011).

Menurut Rosningsih (2000) fermentasi adalah aktivitas mikroba baik *aerob* maupun *anaerob* yang mampu mengubah senyawa-senyawa kompleks menjadi senyawa-senyawa sederhana sehingga fermentasi tergantung pada aktivitas mikroba, sementara setiap mikroba masing-masing memiliki syarat hidup seperti pH tertentu, suhu dan sebagainya. Fermentasi juga dapat meningkatkan nilai pencernaan (Winarno, 2000), menambah rasa dan aroma, serta meningkatkan kandungan vitamin dan mineral (Pelczar dan Chan, 2007). Pada proses fermentasi dihasilkan pula enzim hidrolitik serta membuat mineral lebih mudah untuk diabsorpsi oleh ternak (Esposito *et al.*, 2011).

Sinurat dkk. (1998) menyatakan medium atau substrat sebagai sumber energi yang diperlukan oleh mikroba untuk proses fermentasi, energi yang dibutuhkan berasal dari karbohidrat, protein, lemak, mineral dan zat gizi lainnya yang terdapat dalam substrat. Juwita (2012) menyatakan, ada beberapa faktor yang mempengaruhi fermentasi antara lain pH, waktu, kandungan oksigen, suhu dan mikroorganisme.

a. pH

Mikroba tertentu dapat tumbuh pada kisaran pH yang sesuai untuk pertumbuhannya, meskipun kapang dapat tumbuh dalam rentang pH yang cukup luas antara 2–8, namun pH optimum untuk pertumbuhan kapang adalah 5–7 (Dewi dkk., 2014). Ulte *et al.* (1998) melaporkan karvakrol lebih aktif menghambat *Bacillus cereus* pada pH 5-6 dibandingkan pada pH 7. Cepeda (2006) bahwa peningkatan pH antara 4-7 menyebabkan penurunan daya hambat ekstrak sereh terhadap bakteri *Escherichia coli*. Perubahan pH dapat



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

menyebabkan terjadinya proses denaturasi sehingga menurunkan aktivitas enzim (Poedjiadi dan Supriyanti 2006).

b. Suhu

Sinurat dkk. (1998) melaporkan adanya pengaruh suhu ruang fermentasi dan kadar air substrat terhadap nilai gizi produk fermentasi lumpur sawit, diperoleh hasil nilai gizi lumpur sawit dapat ditingkatkan melalui proses fermentasi dan sebaiknya dilakukan pada suhu ruang 32°C karena menghasilkan protein kasar, protein sejati, daya cerna protein *in vitro* yang lebih tinggi, kadar serat kasar yang lebih rendah dan aktivitas enzim mananase yang lebih tinggi.

c. Oksigen

Apabila dalam proses pembuatan fermentasi jerami jagung suasana kedap udara tidak mencapai 100% maka bagian permukaan pada fermentasi jerami jagung sering terkontaminasi dan ditumbuhi oleh bakteri lain yang merugikan seperti bakteri *Clostridium tyrobutyricum* yang mampu mengubah asam laktat menjadi asam butirat (Driehuis dan Giffel, 2005).

d. Mikroorganisme

Mikroorganisme tumbuh dan berkembang secara aktif merubah bahan yang difermentasi menjadi produk yang diinginkan pada proses fermentasi (Suprihatin, 2010). Proses optimum fermentasi tergantung pada jenis organismenya (Sulistyaningrum, 2008)

Hasil penelitian Yang *et al.* (1993) menunjukkan kadar air substrat awal sangat mempengaruhi kadar protein produk fermentasi limbah ubi menggunakan *Saccharomyces sp.*, maupun dengan *Rhizopus sp.*, selanjutnya dilaporkan kadar air substrat pada awal fermentasi yang menghasilkan protein tertinggi adalah >68%.

2. Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Kualitas Pakan

Menurut Fajarudin dkk., (2014), waktu fermentasi yang semakin lama akan mengakibatkan penurunan kadar air bahan, penurunan kadar air bahan tersebut menyebabkan kadar serat kasar semakin terkonsentrasi sehingga kadar serat akan semakin tinggi. Berdasarkan hasil penelitian Hastuti dkk. (2011) mengenai pengaruh perlakuan teknologi amoniasi fermentasi terhadap limbah tongkol jagung sebagai pakan alternatif berkualitas untuk ternak ruminansia diperoleh kesimpulan perlakuan dengan lama fermentasi yang berbeda (1, 2, 3,



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

dan 4 minggu) berpengaruh meningkatkan kadar protein kasar, abu, serta menurunkan kadar serat kasar, lama pemeraman 2 minggu dalam proses fermentasi memberikan hasil yang terbaik, karena mempunyai kadar protein tertinggi dan serat kasar yang rendah.

Menurut Agustinus dan Amran (2009) apabila sampel diinkubasi dengan waktu terlalu singkat, ada kemungkinan sampel tersebut masih dalam fase adaptasi, sehingga pertumbuhan belum optimal, tetapi apabila waktu inkubasi terlalu lama kemungkinan sampel telah mencapai fase stasioner, oleh karena itu sampel yang paling baik berada pada fase log yaitu fase pertumbuhan yang paling optimal. Menurut Fajarudin dkk. (2014) waktu fermentasi yang semakin lama akan mengakibatkan penurunan kadar air bahan fermentasi, penurunan kadar air bahan tersebut menyebabkan kadar serat kasar semakin terkonsentrasi sehingga kadar serat akan semakin tinggi. Karlina (2008) menyatakan semakin lama waktu fermentasi maka akan menyebabkan kadar keasaman semakin tinggi sehingga pH akan semakin menurun, dengan pH yang semakin rendah maka mikroorganisme tidak akan bekerja secara optimal.

2.4. Urea

Urea merupakan sumber Non Protein Nitrogen (NPN) paling sering digunakan sebagai pengganti pakan protein sejati, karena dapat menekan biaya pakan (Gonçalves *et al.*, 2015). Urea telah digunakan sebagai bahan pakan tambahan pada ruminansia selama lebih dari 100 tahun (Kertz, 2010).

Tillman dkk., (1991) melaporkan pemberian Nitrogen Non-Protein (NPN) pada makanan sapi dalam batas tertentu, seperti penggunaan urea cukup membantu ternak untuk mudah membentuk asam amino esensial, penggunaan urea tidak bisa lebih dari setengah persen dari jumlah bahan kering dan lebih dari 2% untuk setiap bobot badan 100 kg ternak.

Dosis urea 1–3% pada amoniasi jerami padi dapat memacu perkembangan mikroba dan meningkatkan energi serta populasi mikroba rumen, sehingga mikroba rumen dapat menghancurkan ikatan lignin, selulosa dan silika yang merupakan faktor penghambat utama daya cerna pada limbah jerami padi (Mahyuni dan Bijanti, 2006). Ramirez *et al.* (2007) melaporkan peningkatan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kandungan protein tongkol jagung yang meningkat linier dengan peningkatan konsentrasi urea yang diberikan, pemberian urea 4,5% meningkatkan kandungan protein sebesar 125%, sementara pada pemberian urea 6,5%, kandungan protein kasar meningkat 270%. Oji *et al.* (2007) melaporkan perlakuan dengan urea 3% meningkatkan kandungan protein kasar yang lebih rendah yaitu sebesar 77%. Penambahan urea dalam pakan maksimal adalah 6%, pemberian di atas 6% dapat mengakibatkan keracunan pada ternak (Pathak, 1977). Level toksik urea dalam pakan untuk ruminansia adalah 6% (Osweiler *et al.* 1985).

2. Feses Ayam sebagai Bahan Aditif

Menurut Rasyaf (1994) kotoran ayam petelur merupakan sumber protein yang baik, karena masih terdapat bagian-bagian pakan yang terbuang melalui kotoran akibat tidak sempat dicerna. Menurut Shobirin dkk. (2013), pakan tambahan (*feed additive*) adalah setiap pakan yang tidak lazim dikonsumsi ternak sebagai pakan, yang sengaja ditambahkan, memiliki atau tidak nilai nutrisi, dapat mempengaruhi karakteristik pakan atau produk hewan. Menurut Fathul dkk. (2013), pakan aditif yaitu suatu substansi yang ditambahkan ke dalam ransum dalam jumlah yang relatif sedikit untuk meningkatkan nilai kandungan zat makanan tersebut untuk memenuhi kebutuhan khusus.

Penelitian Kholid (2009) menyatakan bahwa penambahan feses ayam pada level 10% dan 15% dengan lama fermentasi 21 hari dapat meningkatkan kualitas dan kelapa sawit. Untuk penambahan feses ayam 10% kadar PK dari 12,9% menjadi 15,05%. Kandungan nutrisi feses ayam petelur sebagai berikut: protein: 17,60%; lemak: 1,80%; serat kasar: 16,20% dan ME: 1820 kcal/kg (Murtidjo, 2001). Kandungan unsur hara kotoran ayam menurut penelitian Affandi (2008) adalah sebagai berikut: nitrogen: 1,00%; fosfor: 0,80%; kalium: 0,40% dan air: 5,8%.

Hartati dan Katipana (2006) menemukan adanya peningkatan kualitas *standing hay* rumput kume yang difermentasi menjadi *standing haylage* dengan memanfaatkan gula lontar sebagai sumber karbohidrat dan feses ayam kampung sebagai sumber nitrogen. Nathan dkk. (2006) menyatakan bahwa *standing haylage* rumput kume hasil fermentasi menggunakan gula lontar 3% dan level

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dan nilai ekonomi yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

2.6. Total Bakteri/ *Total Plate Count* (TPC)

Total Plate Count (TPC) dimaksudkan untuk menunjukkan jumlah mikroorganisme dalam suatu sampel, yang pada prinsipnya jika sel mikroba yang masih hidup ditumbuhkan pada medium agar, maka sel mikroba tersebut akan berkembang biak dan membentuk koloni yang dapat diamati secara makroskopis tanpa menggunakan mikroskop (Badan Standardisasi Nasional 1994). Ditambahkan juga oleh Fardiaz (1989) salah satu metode yang dapat digunakan untuk menghitung jumlah mikroba adalah metoda hitungan cawan. Jumlah koloni bakteri yang tumbuh dalam cawan yang dianalisis ialah 30-300 koloni cfu/g, jika jumlah koloni tiap sampel lebih dari 300 cfu/g dikategorikan turbidimetri (TBUD) (Sukmawati dan Hardianti, 2018).

2.7. *Escherichia coli* (E. coli)

Escherichia coli adalah bakteri yang merupakan bagian dari mikroflora yang secara normal ada dalam saluran pencernaan manusia dan hewan berdarah panas, *escherichia coli* termasuk ke dalam bakteri heterotroph yang memperoleh makanan berupa zat organik dari lingkungannya karena tidak dapat menyusun sendiri zat organik yang dibutuhkan (Kusuma S. A., 2010). Bakteri *E. coli* merupakan merupakan bakteri Gram negatif, bentuk batang, bergerak, tidak berspora, positif pada tes indol, glukosa, laktosa, sukrosa (Greenwood et al., 2007). Ukuran bakteri *E. Coli* menurut Dwidjoseputro (1985) yaitu memiliki panjang sekitar 2 mikrometer dan diameter 0,5 mikrometer. Dinding sel bakteri gram negatif tersusun atas membran luar, peptidoglikan dan membran dalam, peptidoglikan yang terkandung dalam bakteri gram negatif memiliki struktur yang lebih kompleks dibandingkan gram positif serta membran luarnya terdiri dari lipid, liposakarida dan protein. Peptidoglikan berfungsi mencegah sel lisis, menyebabkan sel kaku dan memberi bentuk kepada sel (Purwoko, 2007).



III. MATERI DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan September - Oktober 2019. Pembuatan fermentasi jerami jagung dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Sultan Syarif Kasim Riau. Analisis aspek mikrobiologis di Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner Unit Pelaksana Teknis Rumah Sakit Hewan Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Riau.

3.2 Bahan dan Alat

3.2.1. Bahan yang digunakan dalam penelitian

a. Bahan pembuatan silase

Jerami jagung diperoleh dari limbah pertanian yang berlokasi di Kecamatan Kuok, Kabupaten Kampar sebanyak 13,5 kg bahan kering. Urea diperoleh dari Toko Pertanian di Kota Pekanbaru sebanyak 675 g. Feses ayam diperoleh dari limbah peternakan ayam di Kota Pekanbaru sebanyak 1,35 kg (bahan kering).

b. Bahan pengujian aspek mikrobiologis

Aquadest, cairan silase jerami jagung dengan penambahan urea dan feses ayam, reagen *Buffer Peptone Water* (BPW), reagen *Plate Count Agar* (PCA), reagen *Brilliance E. Coli/ Coliform* (BECC), Alkohol 70%, media agar PCA, media agar BECC, *Triphenyl Tetrazolium Chloride* (TTC) 1%.

3.2.2. Alat yang digunakan dalam penelitian

a. Alat pembuatan pakan fermentasi

Silo, pH meter, timbangan, pisau, tisu, ember, alat tulis, terpal, plastik, kertas label, penyemprot air, gelas ukur.

b. Alat pengujian aspek mikrobiologis

Timbangan digital, inkubator, alumunium foil, *hot plate stirrer*, cawan petri, *colony counter*, gelas ukur, gelas *erlenmeyer*, pipet ukur, sarung tangan, autoclave, laminar air flow, dispenset, magnetik *stirrer*, tabung reaksi, plastik, wadah plastik, *water bath*, *bag mixer*, gunting, pinset, *stomacher bag*, rak sampel, *beker glass*, tisu.

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

3.3. Metode penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Rancangan Acak Lengkap pola faktorial 3 x 3 dengan 3 kali ulangan:

Faktor A adalah Penambahan bahan aditif

A₁ = Feses Ayam 10%

A₂ = Urea 5%

A₃ = Urea 5% + Feses ayam 10%

Faktor B adalah lama fermentasi

B₁ = 7 hari

B₂ = 14 hari

B₃ = 21 hari

3.4. Peubah yang Diukur

Peubah yang diukur dalam penelitian ini adalah:

1. Penentuan pH

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. Diambil larutan jerami jagung fermentasi yang didapat dari hasil pemblenderan jerami jagung fermentasi. Dilakukan pengukuran pH yang hasilnya akan langsung diketahui dengan membaca angka yang ditunjukkan oleh alat (Sudarmadji, dkk 1997)

2. Pengujian *Total Plate Count* (TPC)

Pengujian *Total Plate Count* (TPC) dilakukan untuk menghitung total bakteri yang telah diinkubasi dan diakhiri dengan menghitung bintik berwarna merah pada cawan petri (Wibowo dkk , 2015).

3. *E. coli*

E. coli bakteri penguji yang diduga dapat tumbuh pada media jerami jagung fermentasi dengan cara menghitung koloni bakteri *E. coli* menggunakan media *Brilliance E. Coli/ Coliform* (BECC).

3. Prosedur Penelitian

3.1. Persiapan Materi Penelitian

a. Jerami Jagung

Jerami jagung diperoleh dari petani jagung di Kec. Kuok, Kab. Kampar. Jerami jagung yang digunakan adalah batang dan daun, pengambilan jerami jagung 10 cm dari permukaan tanah. Kemudian jerami jagung terlebih dahulu dipotong menggunakan mesin *chopper* kemudian dikeringkan dengan bantuan sinar matahari selama 2-3 hari hingga kandungan air 60-70%, kemudian ditimbang sebanyak 500 g untuk setiap perlakuan. Kebutuhan jerami jagung yaitu 13,5 kg bahan kering.

b. Feses Ayam

Feses ayam diperoleh dari limbah peternakan ayam di Kota Pekanbaru, feses ayam dikeringkan dengan bantuan sinar matahari hingga kadar air 14%, setelah itu haluskan menggunakan *grinder*, kemudian ditimbang seberat 10% BK = 29g/0,5kg. Kebutuhan feses ayam yaitu 522 g (bahan kering).

c. Urea

Urea diperoleh dari Toko Pertanian di Kota Pekanbaru, kemudian urea ditimbang seberat 5% BK = 14,5 g/0,5kg. Kebutuhan urea yaitu 275,5 g.

3.2. Proses Pencampuran Bahan

Pencampuran bahan dilakukan di dalam baskom plastik dengan mencampurkan jerami jagung yang telah dipotong dengan feses ayam, urea dan air sesuai perlakuan, bahan diaduk hingga homogen.

3.3. Pembungkusan

Bahan yang telah tercampur homogen dimasukkan ke dalam kantong plastik hitam dan dipadatkan sehingga mencapai keadaan *anaerob*, kemudian dilapisi dengan selotip. Bahan fermentasi dilapisi dengan plastik lagi sebanyak 2 kali lapisan agar tidak ada udara yang masuk, disimpan pada suhu ruang untuk proses fermentasi, selanjutnya diberi kode sesuai perlakuan.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.4. Tahap Fermentasi

Campuran bahan yang telah dimasukkan ke plastik dan dirapatkan, selanjutnya difermentasi pada suhu ruang selama 7, 14 dan 21 hari.

3.5. Pengujian cemaran mikroba

A. Persiapan Reagen Uji BPW

1. Reagen ditimbang sebanyak 150,425 g
2. Reagen dimasukkan ke dalam *erlenmeyer* dan tambahkan aquades sebanyak 7.900 mL.
3. Media BPW dihomogenkan dengan magnetik stirrer
4. Tabung reaksi disiapkan sebanyak 145, masukkan 9 mL media BPW ke dalam masing-masing tabung reaksi dengan menggunakan dispense
5. Media BPW disterilkan dengan autoclave pada suhu 121 °C selama 15 menit

B. Persiapan Reagen Uji PCA dan BECC

1. Reagen PCA ditimbang sebanyak 57 g dan reagen BECC sebanyak 67,44 g
2. Reagen dimasukkan ke dalam *erlenmeyer* dan tambahkan aquades masing-masing sesuai kebutuhan
3. Larutan media PCA dan BECC dipanaskan dengan hot plate magnetik stirrer sampai mendidih
4. Media BECC disimpan pada waterbath suhu 50°C
5. Media PCA disterilkan dengan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit

C. Persiapan Sampel Uji

1. laminar flow dinyalakan
2. Form pengujian sampel disiapkan
3. Nomor urut sampel ditulis pada masing-masing stomacher bag
4. Sampel uji diambil
5. Kode sampel ditulis pada form pengujian sampel
6. Stomacher bag disiapkan diatas timbangan
7. Sampel uji ditimbang sebanyak 25 g
8. Sampel yang sudah ditimbang diletakkan pada rak sampel



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

9. Tahap 4-9 dilakukan sampai semua sampel habis
10. Semua peralatan yang ada dalam laminar flow dibersihkan
11. BPW yang sudah disteril dimasukkan ke dalam laminar flow
12. BPW sebanyak 225 mL dituang pada masing-masing sampel dalam *stomacher bag*
13. Sampel dihancurkan menggunakan *bag mixer*

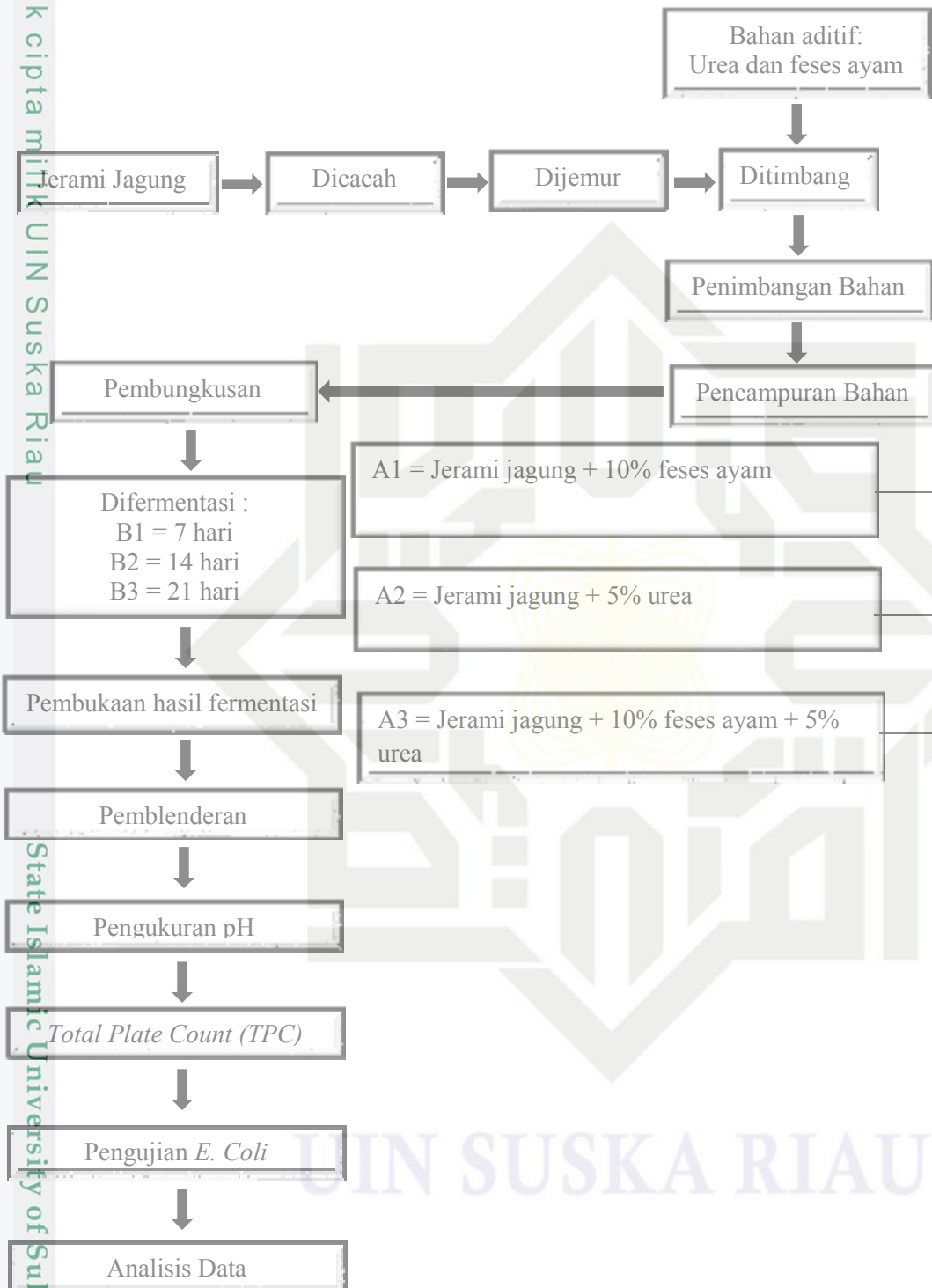
D. Penanaman Sampel Uji

1. Inkubator dinyalakan, set pada suhu 35 °C
2. Agar PCA dan agar BECC disiapkan pada hot plate magnetik setirrer dengan suhu 50 oC
3. TTC 1% ditambahkan dari total media agar PCA sebelum dituang ke dalam cawan petri, homogenkan
4. BSC dinyalakan, kemudian bersihkan BSC dan peralatan dengan alkohol 70%
5. Peralatan dan bahan dimasukkan ke dalam BSC
6. Masing-masing sampel uji dibiakan dengan metode pengenceran bertingkat
7. Agar PCA dan BECC dituang masing-masing 20 mL ke dalam cawan petri yang sudah diisi dengan biakan sampel. Dinginkan hasil biakan
8. Agar diinkubasi dalam inkubator pada suhu 34°C - 36°C dengan posisi terbalik selama 24 jam untuk BECC, dan 48 jam untuk PCA

UIN SUSKA RIAU

3.5.6. Tahapan Prosedur Penelitian

Tahapan prosedur penelitian dapat dilihat di Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Tahapan Prosedur Penelitian

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



3.6. Analisis Data

Data hasil penelitian yang diperoleh diolah secara statistik dengan menggunakan analisis ragam menurut Rancangan Acak Lengkap pola faktorial 3×3 dengan 3 ulangan seperti pada Tabel. 3.6.

Model matematis rancangan menurut Steel dan Torrie (1991) adalah:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \sum_{ijk}$$

Keterangan :

- Y_{ij} : Pengamatan pada faktor A taraf ke-i dan faktor B taraf ke-j
 μ : Rataan umum
 α_i : Pengaruh faktor A taraf ke-i
 β_j : Pengaruh faktor B taraf ke-j
 $(\alpha\beta)_{ij}$: pengaruh interaksi faktor A taraf ke-i faktor B taraf ke-j
 \sum_{ijk} : Pengaruh galat percobaan pada faktor A taraf ke-i faktor B taraf ke-j dan ulangan ke-k

Tabel 3.1. Analisis Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat bebas	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
A	a-1	JKA	KTA	KTA/KTG	-	-
B	b-1	JKB	KTB	KTB/KTG	-	-
A x B	(a-1)(b-1)	JK(AB)	KT(AB)	KT(AB)/KTG	-	-
Galat	abr-1	JKG	KTG	-	-	-
Total	abr-1	JKT	-	-	-	-

Keterangan :

Faktor Koreksi $= \frac{G^2}{rab}$

Jumlah Kuadrat Total (JKT) $= \sum(Y_{ijk})^2 - FK$

Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP) $= \frac{\sum(Y_{ij})^2}{r} - FK$

Jumlah Kuadrat Galat $= JKT - JKP$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

JK (A)

JK (B)

JK (AB)

K (A)

K (B)

K (AB)

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

$$= \frac{\sum(ai)^2}{rb} - FK$$

$$= \frac{\sum(bj)^2}{ra} - FK$$

$$= JKP - JK (A) - JK (B)$$

$$= \frac{JK (A)}{(a-1)}$$

$$= \frac{JK (B)}{(b-1)}$$

$$= \frac{JK (AB)}{(a-1)(b-1)}$$

Uji lanjut dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dilakukan jika terdapat pengaruh yang nyata (Steel dan Torrie, 1995).

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan disimpulkan sebagai berikut:

1. Penambahan bahan aditif feses ayam dan urea pada jerami jagung fermentasi menaikkan nilai pH dan menurunkan nilai *total plate count* (TPC).
2. Lama pemeraman selama 14 hari pada jerami jagung fermentasi menurunkan nilai pH dan lama pemeraman 21 hari menurunkan nilai *total plate count* (TPC).
3. Terdapat interaksi antara penambahan bahan aditif dan lama pemeraman yang berbeda terhadap pH jerami jagung fermentasi.
4. Bakteri *Escherichia coli* terdapat sedikit (<1) pada jerami jagung fermentasi dengan penambahan bahan aditif dan lama pemeraman yang berbeda.
5. Perlakuan yang terbaik yaitu jerami jagung fermentasi yang diberi penambahan bahan aditif feses ayam dengan lama pemeraman 14 hari karena menghasilkan pH terendah, *E. Coli* yang sangat rendah dan masih memenuhi standar SNI pakan fermentasi.

5.2 Saran

Dari hasil penelitian ini penambahan bahan aditif dan lama pemeraman yang baik diterapkan bagi peternak yaitu jerami jagung fermentasi dengan penambahan feses ayam 10% dan lama pemeraman 14 hari. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut secara *in vivo*.

UIN SUSKA RIAU

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



DAFTAR PUSTAKA

- Handi. 2008. *Pemanfaatan Urine Sapi yang Difermentasi sebagai Nutrisi Tanaman*. Andi Offset. Yogyakarta.
- Justinus, E.P. dan Amran H. 2009. Pembuatan Bioethanol dari Nira Siwalan secara Fermentasi Fase Cair Menggunakan Fermipan. Prosiding. Jurusan Teknik Kimia. Fakultas Teknik. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Ataribaba, M.A., Tero, N.K., Harjadi, B.Tj., dan Santoso, B. 2009. Pengaruh Taraf Inokulum Bakteri Asam Laktat dari Ekstrak Rumpuk Terfermentasi terhadap Kualitas Fermentasi Silase Rumpuk Raja. *Jurnal Ilmu Ternak dan Vet.* 14 (4): 278-283
- Badan Pusat Statistik Jakarta Pusat. 2018. Statistik Indonesia tahun 2018. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. Jelly Agar SNI 01-3552-1994. Jakarta. BSN, 1994.
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). 2009. SNI 3148:02:2009. Pakan Konsentrat Bagian 2: Sapi Potong. Jakarta.
- Bolsen KK, Asbell G, Wilkinson JM. 2000. *Silage Additives*. Di dalam: Wallace RJ, Chesson A, editor. *Biotechnology in Animal Feeds and Animal Feeding*. Weinheim. New York: VCH. 33–54.
- BPTP Sumatera Barat. 2011. Teknologi Pembuatan Silase Jagung untuk Pakan Sapi Potong. Badan Litbang Pertanian Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Sumatera Barat.
- Cepeda, M.C. 2006. Assessing Soil Microbial Populations and Activity Following The Use of Microbial Inoculations: Effects on Disease Suppressiveness and Soil Health. Alabama: Auburn University.
- Collenzt, W. 2003. *Prinsiple of Silage making*. <http://www.uaex.edu> (mei 2019)
- Dewi, A.K., C.S. Utama dan S. Mukodiningsih. 2014. Kandungan Total Fungi serta Jenis Kapang dan Khamir pada Limbah Pabrik Pakan yang Difermentasi dengan Berbagai Aras Starter Starfung. *Agripet.* 14(2):102-106.
- Driehuis, F. and M.C. Giffel. 2005. *Butyric acid bacteria spores in whole crop maize silages*. In: *Silage Production and Utilization*. PARK, R.S. and M.D. STRONGE (Eds.), Wageningen Academic Publ. The Netherlands, Belanda. pp 271.
- Djoseputro. 1998. *Dasar-dasar Mikrobiologi*. Djambatan. Jakarta
- Eferink, SJWHO, Driehuis, F., Gottschal, J.C., dan Spoelstra, S.F. 2000. *Silage Fermentation Processes and Their Manipulation*. Netherlands: Food Agriculture Organization Press

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dianggap mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Engberg R. M., Hedemann M. S., Leser T. D., Jensen B. B. (2000). Effect of Zinc Bacitracin and Salinomycin on Intestinal Microflora and Performance of Broilers. *Poult. Sci.* 79, 1311-1319.
- Esposito, G., L. Frunzo, A. Panico dan F. Pirozzi. 2011. Modelling the Effect of the OLR and OFMSW Particle Size on the Performances of an Anaerobic Co-digestion Reactor. *J Process Biochem.* 46:557-565.
- Farudin, M.W., M. Junus dan E. Setyowati. 2014. Pengaruh lama fermentasi EM-4 terhadap kandungan protein kasar padatan kering lumpur organik unit gas bio. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 23(2), 14-18.
- Fadiaz. 1989. *Mikrobiologi Pangan*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Fathul, F., Tantalo, S., Liman, dan Purwaningsih, N. 2013. *Pengetahuan Pakan dan Formulasi Ransum*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Febriana, D., R. Febriyanti., S.I. Zam., Zumarni., J, Juliantoni and A. Fatah. 2020. Nutritional Content Characteristics of Antimicrobial Compounds from Fermented Oil Palm Fronds (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Journal of Tropical Life Science*. 10 (1): 27-33
- Gonçalves, A.P., C.F, Moysés do Nascimento., F.A Ferreira., G. Rodrigo da Costa., M. Marcelo de Queiroz., C.T, Marino., de Abreu Demarchi, and Rodrigues, P.H.M. 2015. Slow-release Urea in Supplement Fed to Beef Steers. *Braz. Arch. Biol. Technol.* 58 (1): 22-30.
- Greenwood, D., Slack, R., Peutherer, J. and Barer, M. 2007. *Medical Microbiology*. Elsevier.
- Hanafi, N.D. 2004. Perlakuan Silase dan Amoniasi Daun Kelapa Sawit sebagai Bahan Baku Pakan Domba. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Program Studi Produksi Ternak Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Hartati, E dan Katipana. 2006. Sifat Fisik, Nilai Gizi dan Kecernaan In Vitro Standinghylage Rumput Kume Hasil Fermentasi Menggunakan Gula Lontar dan Feses Ayam. Laporan Penelitian Fakultas Peternakan Universitas Nusa Cendana. Kupang.
- Hastuti, D., S. Nur dan B. Iskandar. 2011. Pengaruh Perlakuan Teknologi Amofer (Amoniasi Fermentasi) pada Limbah Tongkol Jagung sebagai Alternatif Pakan Berkualitas Ternak Ruminansia. *Mediagro*. 7(1), 2011: 55 – 65.
- Ikwana, R.M., M.G Isworo Rukmi dan Sri Pujiyanto. 2016. Penurunan Kadar Amonia Feses Ayam Pedaging Menggunakan Prebiotik Bungkil Inti Sawit dengan Inokulum Bakteri *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus bulgaricus*, dan *Bacillus cereus*. *Jurnal Biologi*. Fakultas Sains dan Matematika. Universitas Diponegoro. Semarang. 5(3): 1-6.
- Irfany, R.N dan T. M. Andi. 2007. Jagung Hibrida Unggul Baru. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 29 (4): 26-39.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Jaelani, A., Gunawan, A., dan Asriani I. 2014. Pengaruh Lama Penyimpanan Silase Daun Kelapa Sawit terhadap Kadar Protein dan Serat Kasar. *Jurnal Zira'ah Majalah Ilmiah Pertanian*. Fakultas Pertanian Jurusan Peternakan Universitas Islam Kalimantan. 1(39): 8-16
- Jamarun, N. 1991. Penyediaan Pemanfaatan dan Nilai Gizi Limbah Pertanian sebagai Makanan Ternak di Sumatera Barat. Pusat Penelitian Universitas Andalas. Padang.
- Jamilia, F.K., Tangdilintin dan Astuti, R. 2009. Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar pada Feses Ayam yang Difermentasi dengan *Lactobacillus sp.* *Prosiding*. Seminar Nasional: Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor.
- Juwita, R. 2012. Studi Produksi Alkohol dan Tetes Tebu (*Saccharum officinarum* L) Selama Proses Fermentasi. Skripsi. Program Studi Keteknikan Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Karlina. 2008. Pengaruh Persentase Ragi Tape dan Lama Fermentasi terhadap Mutu Tape Ubi Jalar. *Skripsi*. Fakultas Pertanian USU. Medan.
- Kertz, A. F. 2010. Review: Urea Feeding to Dairy Cattle: A Historical Perspective and Review. *The Professional Animal Scientist* 26 (3): 257-272. doi.org/10.15232/S10807446(15)30593-3.
- Khoir, A., Y. Suryani., S. Sa'adah. 2013. Fermentasi Limbah Padat Pengolahan Bioetanol Singkong (*Manihot esculenta*) oleh *Aspergillus niger* terhadap Perubahan Kandungan Kualitas Nutrisi. *Jurnal ISTEK*. 7 (2): 203-215.
- Kholid, E. 2009. Komposisi Kimia Daun Kelapa Sawit yang Difermentasi dengan Feses Ayam pada Level Berbeda. Skripsi. Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau. Pekanbaru.
- Kurnianingtyas, I.B., Pandansari, P.R., Astuti, I., Widyawati, S.D., dan Suprayogi, W.P.S. 2012. Pengaruh Macam Akselerator terhadap Kualitas Fisik, Kimiawi, dan Biologis Silase Rumput Kolonjono. *Tropical Animal Husbandry*. 1 (1): 7-14.
- Kurniawan, H.N.A., S. Kumalaningsih, dan A. Febrianto. 2013. Pengaruh Penambahan Konsentrasi *Mirobacter Alfaafa-11* dan Penambahan Urea Terhadap Kualitas Pupuk Kompos dari Kombinasi Kulit dan Jerami Nangka dengan Kotoran Kelinci. *Tesis Jurusan Teknologi Industri Pertanian*. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Kusuma, S. A. 2010. *Escherichia coli*. Fakultas Farmasi Universitas Padjajaran. Bandung.
- Mansyur, S., Indriani, N.P., Islami, R. Z. dan Dzalika, T., 2012. Fermentasi Limbah Padat Industri Tepung Aren sebagai Sumber Serat untuk Ternak Ruminansia. *Pastura*. 2 (1) : 37-40.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Mariyono, U. Umiyasih, Y. Anggraeny dan M. Zulfardi. 2004. Pengaruh Substitusi Konsentrat Komersial dengan Tumpi Jagung terhadap Performans Sapi PO Bunting Muda. Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 4-5 Agustus 2004. Puslitbang Peternakan, Bogor. 97 – 101.
- Mc Donald P, Henderson AR, Heron SJE. 1991. *The Biochemistry of Silage. Second Edition*, Marlow: Chalcombe.
- Murtidjo, B. A. 2001. *Pedoman Meramu Pakan Ikan*. Penerbit Kanisius: Yogyakarta.
- Nathan, G. F, Hartati, dan Katipana. 2006. Sifat Fisik, Nilai Gizi dan Kecernaan In Vitro Standinghylage Rumput Kume Hasil Fermentasi Menggunakan Gula Lontar dan Feses Ayam. Laporan Penelitian Fapet. Universitas Nusa Cendana. Kupang.
- Noferdiman, Y. Rizal, Mirzah, Y. Heryandi, dan Y. Marlida. 2008. Penggunaan Urea sebagai Sumber Nitrogen pada Proses Biodegradasi Substrat Lumpur Sawit oleh Jamur *Phanerochaete chrysosporium*. J. Ilmiah Ilmu Ilmu Peternakan XI (4):175-182.
- Oji, U.I., H.E. Etim And F.C. Okoye. 2007. Effects of urea and aqueous ammonia treatment on the composition and nutritive value of maize residues. *Small Rum. Res.* 69: 232-236.
- O' Loughlin, E. V., and R. M. Robins-Beowne. 2001. Effect of Shiga Toxin and Shiga Like Toxins on Eukaryotic Cell. *Review Microbes and Infection.* 3:493-507.
- Osemi, O. A., dan M. Esperigin 2007. *Studies on biochemical change in maize wastes fermented with Aspergillus niger*. Biochemistry. 19(2)75-79.
- Osweller, G.D., T.L. Carson, W.B. Buck, and G.A. Varl Gelder. 1985. *Urea and Nonprotein Nitrogen*. Clinical and Diagnostic Veterinary Toxicology. Kendall/HuntPub. Co. Iowa.
- Pamungkas, G. S., Sutarno. dan Mahajeno, E. 2012. Fermentasi Lumpur Digestat Kotoran Ayam Petelur dengan Kapang *Aspergillus niger* untuk Sumber Protein pada Ransum Ayam. *Bioteknologi.* 9 (1): 1-9.
- Pattak, N. 1977. *Textbook of Feed Processing Technology*. Vikas Publishing House. New Delhi.
- Pelczar dan Chan. 2007. *Analisis Mikroba pada Inokulasi*. Edisi Kelima. Erlangga. Jakarta.
- Poedjiadi, A dan T, Supriyanti. 2006. *Dasar-Dasar Biokimia*. UI Press. Jakarta.
- Prabowo, A. 2011. Pengawetan Dedak Padi dengan Cara Fermentasi. Available at <http://sumsel.litbang.deptan.go.id/index.php/component/content/article/53-it-1/206-dedak-padi>. Diakses pada tanggal 23 Maret 2019.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Prahasta, Eddy. 2009. *Sistem Informasi Geografis*: C.V. Informatika. Bandung.
- Preston, R.L. 2006. Feed Composition Tables. http://beefmag.com/mag/beef_feed_composition. Diakses pada tanggal 11 Januari 2019
- Purwoko. 2007. *Fisiologi Mikroba*. PT Bumi Aksara. Jakarta.
- Purwono dan Hartono R. 2008. *Bertanam Jagung Unggul*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Quinn, P. J. 2002. *Veterinary Microbiology and Microbial Disease*. Blackwell Publishing Company. USA.
- Rahayu, W. P. dan C. C. Nurwitri. 2012. *Mikrobiologi Pangan*. IPB Press: Bogor.
- Remirez, G.R., J.C. Aguilera-Gonzalez, G. Garcia-Diaz and A.M. Nunez-Gonzalez. 2007. Effect of urea treatment on chemical composition and digestion of *Cenchrus ciliaris* and *Cynodon dactylon* hays and *Zea mays* residues. *J. Anim. Vet. Adv.* 6: 1036-1041.
- Rasyaf, M. 1994. *Beternak Ayam Petelur*. Edisi ke VII. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Ratnakomala, S., Ridwan, R., Kartina, G., dan Widyastuti, Y. 2006. Pengaruh Inokulum *Lactobacillus Plantarum* 1A-2 dan 1B-L terhadap Kualitas Silase Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*). *Biodiversitas*. 7 (2): 131-134.
- Ridwan, R., Ratnakomala, S., Kartina, G., dan Widiyastuti, Y. 2005. Pengaruh Penambahan Dedak Padi dan *Lactobacillus plantarum* 1BL-2 dalam Pembuatan Silase Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*). *Media Peternakan*. 28 (3): 117-123.
- Rosningsih, S. 2000. Pengaruh Lama Fermentasi dengan EM-4 terhadap Kandungan Ekskreta Layer. *Buletin Pertanian dan Peternakan*. 1(2): 62-69.
- Rynk, R., M. van de Kamp, G.B. Wilson, T.L. Richard, J.J. Kolega, F. R. Gouin, L. Laliberty, Jr., D. Kay, D.W. Murphy, H.A.J. Hoitink, and W.F. Brinton. 1992. *On-farm Composting Handbook*. Editor R. Rynk. Northeast Regional Agricultural Engineering Service, U.S. Department of Agriculture. Ithaca, N.Y., Pp. 1-13.
- Saadi, S., Laconi, E.B., Sudarman, A., Wiryawan, K.G, dan Mangundjaja, D. 2010. Kualitas Nutrisi Silase Berbahan Baku Singkong yang Diberi Enzim Cairan Rumen Sapi dan *Leuconostoc mesenteroides*. *Media Peternakan*. 3(1): 25-30
- Sawono, B. 1996. *Membuat Tempe dan Oncom*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Shobirin., Wignyanto, dan Nimas M.S.S. 2013. Studi Kelayakan Teknis dan Finansial dalam Perancangan Unit Pengolahan Feed Additive Ruminansia Skala UKM di Kecamatan Kandangan Kabupaten Kediri. Universitas Brawijaya. Malang.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Sinurat, A.P., T. Purwadaria, J. Rosida, H. Surachman, H. Hamid dan I.P. Kompiang. 1998. Pengaruh suhu ruang fermentasi dan kadar air substrat terhadap nilai gizi produk fermentasi lumpur sawit. *J. Ilmu Ternak Vet.* 3(4):225-229.
- SNH. 2009. *Batas Maksimum Cemaran Mikroba Dalam Pangan*. Dewan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistika: Suatu Pendekatan Biometrik*. Penerjemah: Sumantri, B. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Suardana, I. W., Sumiarto, B., dan Lukman, D. W., 2007. Isolasi dan identifikasi *E. coli* O157:H7 pada Daging Sapi di Kambupaten Badung Provinsi Bali. *Jurnal Veteriner*. 8 (1):16-23.
- Subronto. 1989. *Ilmu Penyakit Ternak 1*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sudarmadji, S., Bambang H., dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Penerbit Angkasa. Bandung.
- Sukmawati dan Hardianti, F. 2018. Analisis Total Plate Count (TPC) mikroba pada ikan asin kakap di kota Sorong Papua Barat. *Jurnal Biodjati*. 3 (1) : 72-78.
- Sulistyaningrum, L.S. 2008. Optimalisasi Fermentasi Asam Kojat Oleh Galur Mutan *Aspergillus flavus*. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia. Depok.
- Sunarto, Setyaningsih, R., dan Rizki, E.A. 2013. Pemanfaatan Hasil Fermentasi Ampas Kecap dan Kotoran Ayam Menggunakan *Aspergillus Niger* sebagai Pakan Alternatif Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). *Jurnal*. Departemen Biologi. FMIPA Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Suherhatin. 2010. *Teknologi Fermentasi*. UNESA University Press. Surabaya.
- Tanpoebolon, B. I. M. 1997. Seleksi dan Karakterisasi Enzim Selulase Isolat Mikrobial Selulolitik Rumen Kerbau. *Tesis Magister Ilmu Ternak*. Program Pascasarjana Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Tanggendjaja, B dan E. Wina. 2006. Limbah Tanaman dan Produk Samping Industri Jagung Untuk Pakan. Balai Penelitian Ternak. Bogor.
- Thaman, A. D. 1991. *Komposisi Bahan Makanan Ternak Untuk Indonesia*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Ute, A., L.G.M. Gorris, E.J. Smid. 2008. Bacterial Activity of Carvacrol Toward the Foodborne Pathogen *Bacillus cereus*. *J Appl Microbiology*. 85,211-218.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Wahyuni, dan R. Bijanti. 2006. Uji Efek Samping Formula Pakan Komplit terhadap Fungsi Hati dan Ginjal Pedet Sapi Friesian Holstein. *Media Kedokteran Hewan*. (3) : 174-178.

Wibowo, A., T. H. Suprayogi dan Sudjatmogo. 2015. Tampilan total plate count dan staphylococcus aureus pada susu sapi friesian holstein akibat dipping dengan iodosfor pada berbagai konsentrasi. *Animal Agriculture*. 4 (1) : 88-92.

Wijianto, T., Koentjoko dan Sjoftan, O. 2005. Pengaruh Waktu Inkubasi dan Ketebalan Media Onggok Terfermentasi oleh *Bacillus coagulans* terhadap Kandungan Nutrisi dan Produksi Asam Laktat sebagai Adiktif Pakan. <http://pakanternak.brawijaya.ac.id/index.php?option=comcontent&task=view&id=75&Itemid=22>. Diakses pada tanggal 11 Maret 2019

Wimarno, F.G. 2000. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Yang, S.S., H.D. Jang, C.M. Liew and J.C. Preez. 1993. Protein enrichment of sweet potato residue by solid-state cultivation with mono- and co-cultures of amylolytic fungi. *W. J. Microbiol. and Biotech*. 9:258-264.

Zahid. M, 2012. Hasil Pengujian Sampel Imbuhan Pakan (Feed Additives) Golongan Antibiotika. Pelayanan Sertifikasi dan Pengamanan Hasil Uji Balai Besar Pengujian Mutu dan Sertifikasi Obat Hewan. Bogor



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Penghitungan Penambahan Air Silase dan Bahan Aditif.

100% Jerami Jagung

$$\begin{aligned} \text{Kadar Air} &= \text{Jumlah Sampel} - \text{Kadar Bahan Kering} \\ &= 100\% - 58\% \\ &= 42\% \end{aligned}$$

$$\text{Kadar air dalam fermentasi} = 70\%$$

$$\begin{aligned} \text{Air yang ditambahkan} &= 70\% - 42\% \\ &= 28\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jadi } 460 \text{ g} \times 28\% &= 162,4 + 10\% = 162,4 + 16,24 \\ &= 178,64 \text{ mL/kg atau } 89,32 \text{ mL/0,5kg} \end{aligned}$$



Lampiran 2. Penghitungan Penambahan Bahan Aditif.

A. 10% Feses Ayam

Feses Ayam 10% BK = $10 \% \times 580 \text{ g} = 58 \text{ g/kg}$ atau 29 g/0,5kg

B. 5% Urea

Urea = $5\% \text{ BK} = 5\% \times 580 \text{ g} = 29 \text{ g/kg}$ atau $14,5 \text{ g/0,5kg}$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





Lampiran 3. pH Awal Pakan

Ulangan	Faktor A		
	A1	A2	A3
1	7,67	8,15	8,04
2	7,76	8,15	8,23
3	7,40	8,06	8,08
Total	22,83	24,36	24,35
Rataan	7,61	8,12	8,12
STDEV	0,19	0,05	0,10

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Lampiran 4. pH

Faktor A	Ulangan	Faktor B			Total	Rataan
		B1	B2	B3		
A1	1	6,05	5,50	5,78	17,33	
	2	7,15	5,28	5,99	18,42	
	3	6,81	5,33	6,14	18,28	
	Total	20,01	16,11	17,91	54,03	
	Rataan	6,67	5,37	5,97		6,00
	STDEV	0,56	0,12	0,18		
A2	1	8,20	8,31	8,22	24,73	
	2	8,40	8,39	8,13	24,92	
	3	8,19	8,26	8,10	24,55	
	Total	24,79	24,96	24,45	74,20	
	Rataan	8,26	8,32	8,15		8,24
	STDEV	0,12	0,07	0,06		
A3	1	8,35	8,50	7,98	24,83	
	2	8,22	8,25	8,05	24,52	
	3	8,27	8,44	8,21	24,92	
	Total	24,84	25,19	24,24	74,27	
	Rataan	8,28	8,40	8,08		8,25
	STDEV	0,07	0,13	0,12		
Total		69,64	66,26	66,60	202,50	
Rataan		7,74	7,36	7,40		
STDEV		0,27	0,03	0,06		

$$\begin{aligned}
 (FK) &= \frac{(\sum Y_{ij..})^2}{a.b.r} \\
 &= \frac{(202,5)^2}{(3*3*3)} \\
 &= 1518,75
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_T &= \sum Y_{ij}^2 - FK \\
 &= (6,05^2 + 7,15^2 + 6,81^2 + \dots + 8,21^2) - 1518,75 \\
 &= 33,82
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_P &= \sum \frac{P_{ij..}^2}{r} - FK \\
 &= \frac{(20,01^2 + 16,11^2 + \dots + 24,24^2)}{(3)} - 1518,75 \\
 &= 32,98
 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned} JKA &= \frac{\sum A_i^2}{b.r} - FK \\ &= \frac{(54,03^2 + 74,2^2 + 74,27^2)}{(3 \times 3)} - 1518,75 \\ &= 0,77 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKB &= \frac{\sum B_i^2}{a.r} - FK \\ &= \frac{(69,64^2 + 66,26^2 + 66,6^2)}{(3 \times 3)} - 1518,75 \\ &= 30,24 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKAB &= JKP - JKA - JKB \\ &= 32,98 - 30,24 - 0,77 \\ &= 1,97 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKG &= JKT - JKP \\ &= 33,82 - 32,98 \\ &= 0,84 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{llll} db\ A = a-1 & db\ B = b-1 & db\ AB = (a-1).(b-1) & db\ G = a.b.(r-1) \\ = 3-1 & = 3-1 & = (3-1).(3-1) & = 3.3.(3-1) \\ = 2 & = 2 & = 4 & = 18 \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} KTA = JKA/db\ A & KTB = JKB/db\ B & KTAB = JKAB/db\ AB \\ = 0,77/2 & = 30,24/2 & = 1,97/4 \\ = 0,38 & = 15,12 & = 0,49 \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} KTG = JKG/db\ G & F\ hit\ ,\ A = KTA/KTG & B = KTB/KTG \\ = 0,84/18 & = 0,38/0,05 & = 15,12/0,05 \\ = 0,05 & = 8,23 & = 323,491 \end{array}$$

$$\begin{aligned} A &= KTAB/KTG \\ &= 0,49/0,05 \\ &= 10,53 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} K &= \sqrt{\frac{KTG}{\bar{Y}}} \times 100\% \\ &= \sqrt{\frac{0,05}{7,50}} \times 100\% \\ &= 8,16\% \end{aligned}$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab		
					5%	1%	
P		32,98					
B	2	30,24	15,12	323,49	3,55	6,01	**
A	2	0,77	0,38	8,23	3,55	6,01	**
AB	4	1,97	0,49	10,53	2,93	4,58	**
G	18	0,84	0,05				
Total	26						

Ket: ** = Menunjukkan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$), * = Berpengaruh nyata ($P < 0,05$), Ns = Non signifikan (menunjukkan pengaruh tidak nyata ($P > 0,01$))

UIN DMRT

$$\begin{aligned}
 S_{yAB} &= \sqrt{\frac{ktg}{r}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,05}{3}} \\
 &= 0,13
 \end{aligned}$$

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	2,97	0,39	4,07	0,53
3	3,12	0,41	4,27	0,56

Interaksi faktor A1 terhadap faktor B

A1B2	A1B3	A1B1
5,37	5,97	6,67

Pengujian

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A1B2-A1B3	0,60	0,39	0,53	($P < 0,01$)**
A1B2-A1B1	1,30	0,41	0,56	($P < 0,01$)**
A1B3-A1B1	0,70	0,39	0,53	($P < 0,01$)**

Superskrip

A1B2 ^a	A1B3 ^b	A1B1 ^c
-------------------	-------------------	-------------------

Interaksi faktor A2 terhadap faktor B

A2B3	A2B1	A2B2
8,15	8,26	8,32

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Pengujian

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A2B3-A2B1	0,11	0,39	0,53	(P>0,05) ^{ns}
A2B3-A2B2	0,17	0,41	0,56	(P>0,05) ^{ns}
A2B1-A2B2	0,06	0,39	0,53	(P>0,05) ^{ns}

Superskrip

A2B3 ^a	A2B1 ^a	A2B2 ^a
-------------------	-------------------	-------------------

Interaksi faktor A3 terhadap faktor B

A3B3	A3B1	A3B2
8,08	8,28	8,4

Pengujian

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A3B3-A3B1	0,20	0,39	0,53	(P>0,05) ^{ns}
A3B3-A3B2	0,32	0,41	0,56	(P>0,05) ^{ns}
A3B1-A3B2	0,12	0,39	0,53	(P>0,05) ^{ns}

Superskrip

A3B3 ^a	A3B1 ^a	A3B2 ^a
-------------------	-------------------	-------------------

Interaksi faktor B1 terhadap faktor A

A1B1	A2B1	A3B1
6,67	8,26	8,28

Pengujian

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A1B1-A2B1	1,59	0,39	0,53	(P<0,01) ^{**}
A1B1-A3B1	1,61	0,41	0,56	(P<0,01) ^{**}
A2B1-A3B1	0,02	0,39	0,53	(P>0,01) ^{ns}

Superskrip

A1B1 ^A	A2B1 ^B	A3B1 ^B
-------------------	-------------------	-------------------

Interaksi faktor B2 terhadap faktor A

A1B2	A2B2	A3B2
5,67	8,32	8,4

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Pengujian

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A1B2-A2B2	2,95	0,39	0,53	(P<0,01)**
A1B2-A3B2	3,03	0,41	0,56	(P<0,01)**
A2B2-A3B2	0,80	0,39	0,53	(P>0,01)**

Superkrip

A1B2^A A2B2^B A3B2^C

Interaksi faktor B3 terhadap faktor A

A1B3	A3B3	A2B3
5,97	8,08	8,15

Pengujian

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A1B3-A3B3	2,11	0,39	0,53	(P<0,01)**
A1B3-A2B3	2,18	0,41	0,56	(P<0,01)**
A3B3-A2B3	0,07	0,39	0,53	(P>0,05)ns

Superkrip

A1B3^A A3B3^B A2B3^B

$$\begin{aligned}
 SyA &= \sqrt{\frac{ktg}{r.b}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,05}{3 \times 3}} \\
 &= 0,006
 \end{aligned}$$

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	2,97	0,018	4,07	0,024
3	3,12	0,019	4,27	0,026

A1	A2	A3
6	8,24	8,25

Pengujian

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A1-A2	2,24	0,018	0,024	(P<0,01)**
A1-A3	2,25	0,019	0,026	(P<0,01)**
A2-A3	0,01	0,018	0,024	(P>0,05) ^{ns}

Superkrip

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



A1^a

A2^b

A3^b

$$S_{\text{B}} = \sqrt{\frac{kt.g}{r.a}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,05}{3 \times 3}}$$

$$= 0,006$$

	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
	2,97	0,018	4,07	0,024
	3,12	0,019	4,27	0,026

B2^a

B3
7,40

B1
7,74

Pengujian

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
B2-B3	0,04	0,018	0,024	(P<0,01)**
B2-B1	0,38	0,019	0,026	(P<0,01)**
B3-B1	0,34	0,018	0,024	(P<0,01)**

Superskrip

B2^A

B3^B

B1^C

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 5. Total Plate Count (log CFU/g)

Faktor A	Ulangan	Faktor B			Total	Rataan
		B1	B2	B3		
A1	1	8,18	7,46	6,41	22,05	
	2	8,15	7,32	8,04	23,51	
	3	7,56	7,08	7,04	21,68	
	Total	23,89	21,86	21,49	67,24	
	Rataan	7,96	7,29	7,16		7,47
	STDEV	0,35	0,19	0,82		
A2	1	7,15	4,79	5,32	17,26	
	2	6,74	7,49	6,76	20,99	
	3	7,49	5,85	7,46	20,80	
	Total	21,38	18,13	19,54	59,05	
	Rataan	7,13	6,04	6,51		6,56
	STDEV	0,38	1,36	1,09		
A3	1	7,65	6,26	5,52	19,43	
	2	8,04	6,41	5,63	20,08	
	3	6,82	6,53	5,41	18,76	
	Total	22,51	19,20	16,56	58,27	
	Rataan	7,50	6,40	5,52		6,47
	STDEV	0,62	0,14	0,11		
	Total	67,78	59,19	57,59	184,58	
	Rataan	7,53	6,58	6,40		
	STDEV	0,15	0,70	0,51		

$$\begin{aligned}
 (FK) &= \frac{(\sum Y_{ij..})^2}{a.b.r} \\
 &= (184,58)^2 / (3*3*3) \\
 &= 1261,84
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_T &= \sum Y_{ij..}^2 - FK \\
 &= (8,18^2 + 8,15^2 + 7,56^2 + \dots + 5,41^2) - 1261,84 \\
 &= 23,19
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_P &= \sum \frac{P_{ij..}^2}{r} - FK \\
 &= (23,89^2 + 21,86^2 + \dots + 16,56^2) / (3) - 1261,84 \\
 &= 14,26
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_A &= \sum \frac{A_i^2}{b.r} - FK
 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$= \frac{(67,24^2 + 59,05^2 + 58,27^2)}{(3 \times 3)} - 1261,84$$

$$= 5,22$$

$$JK_B = \sum_{a.r} B_i^2 - FK$$

$$= \frac{(67,78^2 + 59,21^2 + 57,59^2)}{(3 \times 3)} - 1261,84$$

$$= 6,40$$

$$JK_{AB} = JKP - JKA - JKB$$

$$= 14,26 - 5,22 - 6,40$$

$$= 2,64$$

$$JK_G = JKT - JKP$$

$$= 23,19 - 14,26$$

$$= 8,93$$

$$\begin{array}{llll} db\ A = a-1 & db\ B = b-1 & db\ AB = (a-1).(b-1) & db\ G = a.b.(r-1) \\ = 3-1 & = 3-1 & = (3-1).(3-1) & = 3.3.(3-1) \\ = 2 & = 2 & = 4 & = 18 \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} KTA = JKA/db\ A & KTB = JKB/db\ B & KTAB = JKAB/dbAB \\ = 5,22/2 & = 6,40/2 & = 2,64/4 \\ = 2,61 & = 3,20 & = 0,66 \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} KTG = JKG/db\ G & F\ hit\ ,\ A = KTA/KTG & B = KTB/KTG \\ = 8,93/18 & = 2,61/0,5 & = 3,20/0,5 \\ = 0,5 & = 5,22 & = 6,4 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} A = KTAB/KTG \\ = 0,66/0,5 \\ = 1,32 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} K = \sqrt{\frac{KTG}{\bar{Y}}} \times 100\% \\ = \sqrt{\frac{0,5}{6,84}} \times 100\% \\ = 27,05\% \end{array}$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab		
					5%	1%	
P		14,26					
A	2	5,22	2,61	5,22	3,55	6,01	*
B	2	6,40	3,20	6,40	3,55	6,01	**
AB	4	2,64	0,66	1,32	2,93	4,58	Ns
G	18	8,93	0,50				
Total	26						

Keterangan: ** = Menunjukkan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$), * = Berpengaruh nyata ($P < 0,05$), Ns = Non signifikan (menunjukkan pengaruh tidak nyata ($P > 0,01$))

UIN DMRT

$$S_{yA} = \sqrt{\frac{ktg}{r.b}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,5}{3 \times 3}}$$

$$= 0,24$$

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	2,97	0,71	4,07	0,98
3	3,12	0,75	4,27	1,02

A ₃	A ₂	A ₁
6,47	6,56	7,47

Pengujian

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A ₃ -A ₂	0,09	0,71	0,98	($P > 0,05$) ^{Ns}
A ₃ -A ₁	1,00	0,75	1,02	($P < 0,05$) [*]
A ₂ -A ₁	0,91	0,71	0,98	($P < 0,05$) [*]

Seperskrip

A₃^a A₂^a A₁^b

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



$$S_{\text{B}} = \sqrt{\frac{ktg}{r.a}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,5}{3 \times 3}}$$

$$= 0,24$$

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	2,97	0,71	4,07	0,98
3	3,12	0,75	4,27	1,02

B2	B1
6,58	7,53

Pengujian

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
B3-B2	0,18	0,71	0,98	(P<0,05) ^{ns}
B3-B1	1,13	0,75	1,02	(P<0,01) ^{**}
B2-B1	0,95	0,71	0,98	(P<0,01) [*]

Superskrip
B3^A B2^A B1^B

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Penimbangan Jerami Jagung



Feses Ayam



Urea



Aquades



Timbangan Digital



Penyemprot Air

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gelas Ukur



Plastik Pembungkus



Penimbangan Feses Ayam



Pengukuran Aquades



Penimbangan Sampel Pengujian pH



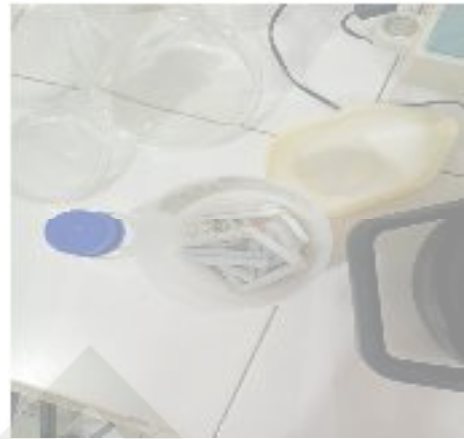
Pengukuran pH

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Alat-alat Pembuatan Media



Magnet Stirrer



Persiapan Alat uji TPC dan *E. Coli*



Persiapan Bahan uji TPC dan *E. Coli*



Persiapan Alat Pengujian TPC dan *E. Coli*



Penimbangan Media BPW

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau



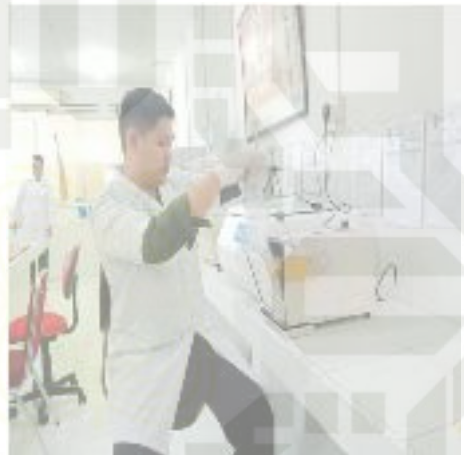
Penghomogenan Media



Persiapan Penimbangan Sampel



Penimbangan Sampel



Penghancuran Sampel



Campuran Sampel dengan BPW



Proses Biakan Sampel

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



Kontrol Pengujian *E. Coli*



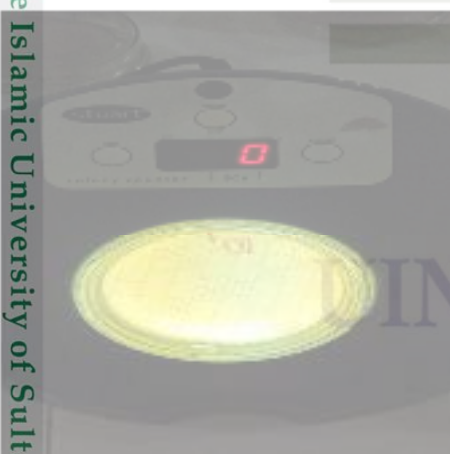
Sampel Pengujian TPC



Sampel Pengujian *E. Coli*



Coloni Counter



Proses Penghitungan Bakteri